

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Masanori ISHIZUKA, et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: July 30, 2003

Examiner:

For: DATA ENCODING/DECODING APPARATUS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)
herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2002-255920

Filed: August 30, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: July 30, 2003

By: 

H. J. Staas

Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-255920

[ST.10/C]:

[JP2002-255920]

出 願 人

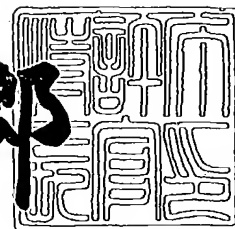
Applicant(s):

富士通株式会社

2003年 1月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2002-3107075

【書類名】 特許願

【整理番号】 0241082

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H03M 1/00
H04L 29/00

【発明の名称】 符号化復号化装置

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内

【氏名】 石塚 正則

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内

【氏名】 栗田 昌徳

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内

【氏名】 大塚 竜志

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内

【氏名】 田平 孝彦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内

【氏名】 細井 俊男

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデン
プレイスタワー32階

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【電話番号】 03-5424-2511

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0114942

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 符号化復号化装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リアルタイムで入力される第 1 フォーマットで形成された符号化ストリームから、ビデオデータおよびオーディオデータへの復号化を行うデコーダと、

前記デコーダにおいて復号化されたビデオデータを格納するビデオ出力メモリと、

前記デコーダにおいて復号化されたオーディオデータを格納するオーディオ出力メモリと、

前記第 1 フォーマットの符号化ストリームを第 2 フォーマットのストリームにトランスコードする際に第 1 のデータパスを介して前記デコーダと接続されるビデオ入力メモリと、

前記トランスコード時に第 2 のデータパスを介して前記デコーダと接続されるオーディオ入力メモリと、

前記ビデオ入力メモリに格納されたビデオデータ及び前記オーディオ入力メモリに格納されたオーディオデータを符合化して、前記第 2 フォーマットで形成されたストリームを生成するエンコーダと、

からなることを特徴とする符号化復号化装置。

【請求項 2】 前記トランスコード時に前記第 1 のデータパス及び前記第 2 のデータパスをオン状態に切替え、前記デコーダにおいて復号化されたビデオデータを前記第 1 のデータパスを介して前記ビデオ入力メモリへ格納すると共に、前記デコーダにおいて復号化されたオーディオデータを前記第 2 のデータパスを介して前記オーディオ入力メモリへ格納することを特徴とする請求項 1 記載の符号化復号化装置。

【請求項 3】 前記ビデオ出力メモリに格納されたビデオデータを所定のタイミングとフォーマットで外部へ出力するビデオ出力インターフェイスと、

前記オーディオ出力メモリに格納されたオーディオデータを所定のタイミングとフォーマットで外部へ出力するオーディオ出力インターフェイスと、

を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の符号化復号化装置。

【請求項 4】外部から入力されるビデオデータを所定のタイミングで前記ビデオ入力メモリへ格納するビデオ入力インターフェイスと、

外部から入力されるオーディオデータを所定のタイミングで前記オーディオ入力メモリへ格納するオーディオ入力インターフェイスと、

を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項記載の符号化復号化装置。

【請求項 5】受信側である前記符号化復号化装置のクロックを生成するクロック生成部を有し、該クロック生成部からのクロックは、送信側からリアルタイムで入力される前記符号化ストリーム中に存在するクロック補正情報に基づく補正を行わずに各回路に供給されることを特徴とする請求項 1 記載の符号化復号化装置。

【請求項 6】外部の符号化装置と接続させて使用される復号化装置であって、リアルタイムで入力される第 1 フォーマットで形成された符号化ストリームから、ビデオデータ及びオーディオデータへの復号化を行うデコーダと、

前記デコーダにおいて復号化されたビデオデータを格納するビデオ出力メモリと、

前記デコーダにおいて復号化されたオーディオデータを格納するオーディオ出力メモリと、

前記第 1 フォーマットの符号化ストリームを第 2 フォーマットのストリームにトランスコードする際に前記デコーダと前記外部の符号化装置とを接続する第 1 のデータパスと、

前記トランスコード時に前記デコーダと前記外部の符号化装置とを接続する第 2 のデータパスと、

からなることを特徴とする復号化装置。

【請求項 7】前記トランスコード時に前記第 1 のデータパス及び前記第 2 のデータパスをオン状態に切替え、前記デコーダにおいて復号化されたビデオデータを前記第 1 のデータパスを介して前記外部の符号化装置へ送出すると共に、前記デコーダにおいて復号化されたオーディオデータを前記第 2 のデータパスを介し

て前記外部の符号化装置へ送出することを特徴とする請求項 6 記載の復号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リアルタイムで入力される符号化ストリーム（デジタルデータ）からビデオデータやオーディオデータへのデコード（復号化）を行いつつ、ビデオデータやオーディオデータをエンコード（符号化）して他の形式のストリームを生成する構成を有する符号化復号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 1 に、従来の符号化復号化装置（コーデック装置）の構成を示す。従来の符号化復号化装置において、リアルタイムで入力される符号化ストリームをデコードさせつつ、同時にエンコードさせる場合の動作（トランスコード）について、図 1 を参照して説明する。

【0003】

図 1 に示した従来の符号化復号化装置 1 において、クロック生成部 8 は、動作時に各回路ブロックに供給すべきシステムクロックを生成する。リアルタイムで入力される符号化ストリーム IN は、デコーダ 16 によってデコード処理が行われ、デコードされたビデオデータはビデオ出力メモリ 13 へ格納され、一方デコードされたオーディオデータはオーディオ出力メモリ 15 へ格納される。

【0004】

ビデオ出力 IF（インターフェイス）12 では、ビデオ出力メモリ 13 に格納されたビデオデータを、所定のタイミングでビデオ出力デバイス（図示なし）に合わせた所定の形式で出力する。一方、オーディオ出力 IF（インターフェイス）14 では、オーディオ出力メモリ 15 に格納されたオーディオデータを所定のタイミングでオーディオ出力デバイス（図示なし）に合わせた所定の形式で出力する。

【0005】

ビデオ入力 I F 2 では、外部からのビデオ信号又はビデオ出力 I F 1 2 の出力データから、次段のエンコーダ 6 においてエンコードできるような形式のビデオデータを生成して、ビデオ入力メモリ 3 へ格納する。特に、デコーダ 1 6 からのビデオデータをエンコーダ 6 に供給する場合、ビデオ出力 I F 1 2 の出力データは、ビデオ出力信号線 2 5 を介してビデオ入力 I F 2 に送られ、ビデオ入力 I F 2 から、所定のタイミングで所定の形式のビデオデータがビデオ入力メモリ 3 へ格納される。

【 0 0 0 6 】

一方、オーディオ入力 I F 4 では、外部からのオーディオ信号又はオーディオ出力 I F 1 4 の出力信号から、次段のエンコーダ 6 においてエンコードできるような形式のオーディオ入力データを生成して、オーディオ入力メモリ 5 へ格納する。特に、デコーダ 1 6 からのオーディオデータをエンコーダ 6 に供給する場合、オーディオ出力 I F 1 4 の出力データは、オーディオ出力信号線 2 7 を介してオーディオ入力 I F 4 に送られ、オーディオ入力 I F 4 から、所定のタイミングで所定の形式のオーディオがオーディオ入力メモリ 5 へ格納される。

【 0 0 0 7 】

エンコーダ 6 では、ビデオ入力メモリ 3 に格納されたビデオデータとオーディオ入力メモリ 5 に格納されたオーディオデータに対し、エンコード処理を行い、エンコードされたストリーム O U T を出力する。

【 0 0 0 8 】

受信側である符号化復号化装置 1 のシステムクロックと、リアルタイムの符号化ストリームを送信する側の意図するクロックとの間には、誤差が存在する。このため、例えば、M P E G システムでは、送信側においてはストリームに P C R (P r o g r a m C l o c k R e f e r e n c e) 情報が付加されているため、図 1 の位相調整部 7 において、この P C R 情報を利用して受信側である符号化復号化装置 1 のクロックを調整することによって、両者のクロックの位相誤差を補正している。

【 0 0 0 9 】

図 1 の構成例では、デコーダ 1 6 からの入力ストリームを信号線 2 3 を介して

位相調整部7で受取り、位相調整部7において、受取った入力ストリームのPCR情報に基づき、クロック生成部8で生成したシステムクロックの位相を調整したシステムクロックを生成する。ただし、このように別系統のクロックを調整することは難しく、回路規模が増大していた。

【0010】

一方、リアルタイムの入力ストリーム中に、上記のMP EGシステムの様なPCR情報が存在しない場合もありうる。このような場合、符号化ストリームをリアルタイムで送信する側の意図するシステムクロックと、受信側のシステムクロックを完全に一致させるのは困難であり、長時間動作させていると、どうしてもビデオ出力メモリ13やオーディオ出力メモリ15の枯渇現象、または溢れ現象が発生する。

【0011】

この様な事態を回避するため、従来の符号化復号化装置では、例えば、図2に示すフレームシンクロナイズ手法が使用されている。ここでは、図1の符号化復号化装置1において、位相調整部7を設けない回路構成でフレームシンクロナイズ手法を使用する場合を考える。

【0012】

図2に示したように、このフレームシンクロナイズ手法では、ビデオ出力メモリ13が枯渇しそうな場合、一つの画面フレームを複数回繰り返し表示（リピート）する処理が実行される。逆に、ビデオ出力メモリ13が溢れそうな場合にはビデオ出力メモリ13中のある画面フレームを表示させずに捨ててしまう（スキップ）処理が実行される。

【0013】

従来の符号化復号化装置では、図2のフレームシンクロナイズ手法を行うことでビデオ出力IF12からの出力を制御し、ビデオ出力メモリ13の枯渇現象または溢れ現象を事前に防止する工夫がなされていた。

【0014】

また、オーディオデータについても同様に、上記のフレームシンクロナイズ手法を行うことで、オーディオ出力IF14からの出力制御を工夫をすることによ

って、オーディオ出力メモリ 1 5 の枯渇現象または溢れ現象を事前に防止する工夫がなされていた。

【 0 0 1 5 】

しかし、この様に工夫した場合にも、ビデオ出力 I F 1 2 からの出力をエンコードすれば、画面フレームのスキップ、リピートされた状態が、そのままストリームに混入されてしまっていた。同様に、オーディオデータについても、上記のようなオーディオ出力 I F 1 4 からの出力をエンコードすれば、異常音がそのままストリームに混入されてしまっていた。

【 0 0 1 6 】

【発明が解決しようとする課題】

図 1 の構成の従来の符号化復号化装置において、リアルタイムで入力される符号化ストリームをトランスコードさせようとする、上述したように、位相調整部 7 において、送信する側の意図するシステムクロックに対し、受信側である符号化復号化装置のシステムクロックを補正する事によって、両者を完全に一致させる必要があり、この位相調整部 7 のために回路規模やコストが増大してしまっていた。

【 0 0 1 7 】

また、上述したように、リアルタイムで入力される符号化ストリームに、PCR 情報のようなクロック位相を調整するための情報が付加されていない場合にトランスコードを行う場合がある。この場合には、クロックの位相調整を行う事が出来ない。このため、フレームシンクロナイズ手法を使用することになる。

【 0 0 1 8 】

しかしながら、フレームシンクロナイズ手法を行った後の、ビデオ出力 I F 1 2 やオーディオ出力 I F 1 4 の出力データに対してエンコードされるため、エンコーダ 6 から出力されるストリーム O U T にはフレームシンクロナイズの影響（画面のフレーム／リピート処理や異常音）が混入してしまい、生成されるストリームの品質の低下を引き起こしていた。

【 0 0 1 9 】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、リアルタイムで入力される

符号化ストリームをトランスコードする場合に、送信側クロックと受信側クロックの誤差を調整するための位相調整部を設けなくて、生成されるストリームに画像のスキップやリピートや異常音等が発生することを防止することが可能な符号化復号化装置を提供することを目的とする。

【 0 0 2 0 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項 1 に記載した発明は、符号化復号化装置が、リアルタイムで入力される第 1 フォーマットで形成された符号化ストリームから、ビデオデータおよびオーディオデータへの復号化を行うデコーダと、前記デコーダにおいて復号化されたビデオデータを格納するビデオ出力メモリと、前記デコーダにおいて復号化されたオーディオデータを格納するオーディオ出力メモリと、前記第 1 フォーマットの符号化ストリームを第 2 フォーマットのストリームにトランスコードする際に第 1 のデータバスを介して前記デコーダと接続されるビデオ入力メモリと、前記トランスコード時に第 2 のデータバスを介して前記デコーダと接続されるオーディオ入力メモリと、前記ビデオ入力メモリに格納されたビデオデータ及び前記オーディオ入力メモリに格納されたオーディオデータを符合化して、前記第 2 フォーマットで形成されたストリームを生成するエンコーダとからなることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

請求項 2 に記載した発明は、請求項 1 に記載の符号化復号化装置において、前記トランスコード時に前記第 1 のデータバス及び前記第 2 のデータバスをオン状態に切替え、前記デコーダにおいて復号化されたビデオデータを前記第 1 のデータバスを介して前記ビデオ入力メモリへ格納すると共に、前記デコーダにおいて復号化されたオーディオデータを前記第 2 のデータバスを介して前記オーディオ入力メモリへ格納することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

請求項 3 に記載した発明は、請求項 1 又は 2 に記載の符号化復号化装置において、前記ビデオ出力メモリに格納されたビデオデータを所定のタイミングとフォーマットで外部へ出力するビデオ出力インターフェイスと、前記オーディオ出力メ

メモリに格納されたオーディオデータを所定のタイミングとフォーマットで外部へ出力するオーディオ出力インターフェイスとを有することを特徴とする。

【0023】

請求項4に記載した発明は、請求項1乃至3のいずれか一項記載の符号化復号化装置において、外部から入力されるビデオデータを所定のタイミングで前記ビデオ入力メモリへ格納するビデオ入力インターフェイスと、外部から入力されるオーディオデータを所定のタイミングで前記オーディオ入力メモリへ格納するオーディオ入力インターフェイスとを有することを特徴とする。

【0024】

請求項5に記載した発明は、請求項1記載の符号化復号化装置において、受信側である前記符号化復号化装置のクロックを生成するクロック生成部を有し、該クロック生成部からのクロックは、送信側からリアルタイムで入力される前記符号化ストリーム中に存在するクロック補正情報に基づく補正を行わずに各回路に供給されることを特徴とする。

【0025】

また、上記課題を解決するため、請求項6に記載した発明は、外部の符号化装置に接続して使用される復号化装置であって、リアルタイムで入力される第1フォーマットで形成された符号化ストリームから、ビデオデータ及びオーディオデータへの復号化を行うデコーダと、前記デコーダにおいて復号化されたビデオデータを格納するビデオ出力メモリと、前記デコーダにおいて復号化されたオーディオデータを格納するオーディオ出力メモリと、前記第1フォーマットの符号化ストリームを第2フォーマットのストリームにトランスコードする際に前記デコーダと前記外部の符号化装置とを接続する第1のデータバスと、前記トランスコード時に前記デコーダと前記外部の符号化装置とを接続する第2のデータバスとからなることを特徴とする。

【0026】

請求項7に記載した発明は、請求項6記載の復号化装置において、前記トランスコード時に前記第1のデータバス及び前記第2のデータバスをオン状態に切替え、前記デコーダにおいて復号化されたビデオデータを前記第1のデータバスを

介して前記外部の符号化装置へ送出すると共に、前記デコーダにおいて復号化されたオーディオデータを前記第 2 のデータパスを介して前記外部の符号化装置へ送出することを特徴とする。

【0027】

本発明の符号化復号化装置によれば、ビデオ出力 I F の出力としてのビデオデータではなく、デコーダの出力データとしてのビデオデータをビデオ入力メモリへ格納してエンコーダに入力するとともに、オーディオ出力 I F の出力としてのオーディオデータではなく、デコーダの出力データとしてのオーディオデータをオーディオ入力メモリへ格納してエンコーダに入力する。したがって、トランスコードを行った場合に生成されるストリームには、フレームシンクロナイズ等の、ビデオ出力メモリやオーディオ出力メモリの枯渇現象や溢れ現象を防ぐ制御の影響（画面フレームのスキップ表示やリピート表示や異常音）の混入が全く無くなる。また、符号化ストリームをリアルタイムで送信する側の意図するクロックと、受信側としての符号化復号化装置のクロックを完全に一致させる位相調整部を必要としないため、小規模な回路構成で符号化復号化装置を構成できる。

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付の図面を参照して説明する。

【0028】

図 3 に、本発明による符号化復号化装置 20 の基本的構成を示す。図 3 において、図 1 の従来の構成における回路ブロックと実質的に同じ回路ブロックには同一の参照番号を付し、その説明は省略する。

【0029】

図 3 の符号化復号化装置 20 では、リアルタイムで入力される符号化ストリーム I N は、デコーダ 16 によってデコード処理が行われ、デコードされたビデオデータはビデオ出力メモリ 13 へ格納されると共に、ビデオデータパス 17 を介してビデオ入力メモリ 3 へ格納される。一方、デコードされたオーディオデータはオーディオ出力メモリ 15 へ格納される共に、オーディオデータパス 18 を介してオーディオ入力メモリ 5 へ格納される。

【0030】

上記した、デコーダ16からビデオ入力メモリ3へのビデオデータの格納およびデコーダ16からオーディオ入力メモリ5へのオーディオデータの格納はそれぞれ、トランスコード動作時に、ビデオデータバス17およびオーディオデータバス18をオフ状態からオン状態に切替える制御を、符号化復号化装置の制御部（図示なし）が行うことで実現される。

【0031】

ビデオ出力IF12では、ビデオ出力メモリ13へ格納されたビデオデータを、例えば、フレームシンクロナイズ手法を用いて、ビデオ出力メモリ13の枯渇現象や溢れ現象を事前に防ぎながら、しかるべきタイミングでビデオデータを出力する構成としてもよい。一方、オーディオ出力IF14では、オーディオ出力メモリ15へ格納されたオーディオデータを、例えば、フレームシンクロナイズ手法を用いて、オーディオ出力メモリ15の枯渇現象や溢れ現象を事前に防ぎながら、しかるべきタイミングでオーディオ出力デバイスに合わせた形で出力する構成としてもよい。

【0032】

ビデオ入力IF2では、外部からのビデオ信号を、次段のエンコーダ6においてエンコードできるようなデジタル形式のビデオデータを生成し、ビデオ入力メモリ3に格納する。オーディオ入力IF4では、外部からのオーディオ信号から、次段のエンコーダ6においてエンコードできるようなデジタル形式のオーディオデータを生成し、オーディオ入力メモリ5へ格納する。

【0033】

エンコーダ6では、上記ビデオ入力メモリ3に格納されたビデオデータと上記オーディオ入力メモリ5に格納されたオーディオデータに対し、エンコード処理を行い、エンコードされたストリームを出力する。

【0034】

以上のように、図3の符号化復号化装置20では、ビデオ出力IF12の出力としてのビデオデータではなく、デコーダ16の出力データとしてのビデオデータをエンコーダ6に入力する。同様に、オーディオ出力IF14の出力としてのオーディオデータではなく、デコーダ16の出力データとしてのオーディオデー

タをエンコーダ6に入力する。

【0035】

この様に構成することで、トランスコードを行った場合に生成されるストリームには、フレームシンクロナイズ等の、ビデオ出力メモリやオーディオ出力メモリの枯渇現象や溢れ現象を防ぐ制御の影響（画面フレームのスキップ表示やリピート表示や異常音）の混入が全く無くなる。

【0036】

また、符号化ストリームをリアルタイムで送信する側の意図するクロックと、受信側としての符号化復号化装置のクロックを完全に一致させる位相調整部を必要としない。

【0037】

図7は、本発明に係る符号化復号化装置20の動作を説明するためのタイミング図である。

図7の(a)は、リアルタイム符号化ストリームを送信する側の意図するクロックと、入力される符号化ストリーム(f r a m e # 0、f r a m e # 1等)を示す。この符号化ストリームでは、1クロックごとに各フレームが対応している。

【0038】

図7の(b)は、受信側である符号化復号化装置20で生成されるクロックと、トランスコードを行った場合に生成されるストリームを示す。図7では、説明の便宜上、デコードの処理時間は無視して示してある。

【0039】

符号化復号化装置20で生成されるクロックが入力される符号化ストリームの意図するクロックよりも遅い場合、ビデオ出力メモリ13やオーディオ出力メモリ15の溢れ現象が発生する。ビデオ出力I F 1 2（およびオーディオ出力I F 1 4）でフレームシンクロナイズ手法を使用してこの溢れ現象を防止する場合、画面表示のスキップ処理が実行される。このフレームシンクロナイズの影響は、ビデオ出力I F 1 2から出力されるビデオ出力信号や、オーディオ出力I F 1 4から出力されるオーディオ出力信号には現れてしまう。

【0040】

一方、図7の(c)は、受信側である符号化復号化装置20で生成されるクロックが入力される符号化ストリームの意図するクロックよりも早い場合における、符号化復号化装置20で生成されるクロックと、トランスコードを行った場合に生成されるストリームを示す。この場合、ビデオ出力メモリ13やオーディオ出力メモリ15の枯渇現象が発生する。ビデオ出力IF12（およびオーディオ出力IF14）でフレームシンクロナイズ手法を使用してこの枯渇現象を防止する場合、画面表示のリPEAT処理が実行される。このフレームシンクロナイズの影響は、ビデオ出力IF12から出力されるビデオ出力信号や、オーディオ出力IF14から出力されるオーディオ出力信号には現れてしまう。

【0041】

ここで、本発明に係る符号化復号化装置20では、ビデオ出力IF12の出力としてのビデオデータではなく、デコーダ16の出力データとしてのビデオデータをエンコーダ6に入力すると共に、オーディオ出力IF14の出力としてのオーディオデータではなく、デコーダ16の出力データとしてのオーディオデータをエンコーダ6に入力する。

【0042】

したがって、図7(d)に示したように、符号化復号化装置20でトランスコードされたストリームには、フレームシンクロナイズ手法の影響による画面フレームのスキップ表示やリPEAT表示や異常音の混入が全くなくなる。

【0043】

次に、図4は、本発明の第1の実施形態に係る符号化復号化装置20Aを示す。

【0044】

この実施形態の符号化復号化装置20Aを用いて、リアルタイムで入力されるMPEG2__TS (Transport Stream) からMPEG2__PS (Program Stream) へトランスコードする場合の動作を、図4を参照して説明する。

【0045】

リアルタイムで入力されるMPEG2__TSは、図4のMPEG2デコーダ1

6Aによってデコード処理が行われ、デコードされたビデオデータはビデオ出力メモリ13に格納されると同時に、ビデオデータパス17を介してビデオ入力メモリ3へも格納される。

【0046】

一方、MPEG2デコーダ16Aによってデコードされたオーディオデータはオーディオ出力メモリ15に格納されると同時に、オーディオデータパス18を介してオーディオ入力メモリ5へも格納される。

【0047】

ここで、MPEG2デコーダ16Aからビデオ入力メモリ3へのビデオデータの格納およびMPEG2デコーダ16Aからオーディオ入力メモリ5へのオーディオデータの格納はそれぞれ、トランスコード動作時に、ビデオデータパス17およびオーディオデータパス18をオフ状態からオン状態に切替える制御を、符号化復号化装置20Aの制御部（図示なし）が行うことで実現される。

【0048】

ビデオ出力IF12では、ビデオ出力メモリ13へ格納されたビデオデータを、フレームシンクロナイズ手法を用いて、ビデオ出力メモリ13の枯渇現象や溢れ現象を事前に防ぎつつ、しかるべきタイミングでNTSCエンコーダ36に出力する。

【0049】

オーディオ出力IF14では、オーディオ出力メモリ15へ格納されたオーディオデータを、フレームシンクロナイズ手法を用いて、オーディオ出力メモリ15の枯渇現象や溢れ現象を事前に防ぎつつ、しかるべきタイミングでオーディオDAC38へ出力する。

【0050】

ビデオ入力IF2は、NTSCデコーダ32からのビデオ信号（外部カメラなどから入力されるビデオ信号）をビデオ入力メモリ3に格納する機能を持つが、この実施形態のようなトランスコード動作時は機能しないものとする。同様に、オーディオ入力IF4は、オーディオADC34からのオーディオ信号（外部マイクなどから入力されるオーディオ信号）をオーディオ入力メモリ5に格納する

機能を持つが、この実施形態のようなトランスコード動作時は機能しないものとする。

【0051】

MPEG2エンコーダ6Aでは、MPEG2デコーダ16Aにおいてデコードされたビデオデータとオーディオデータが、ビデオ入力メモリ3やオーディオ入力メモリ5に存在すれば、それらのデータをエンコードし、MPEG2__PSストリームを生成し、そのMPEG2__PSストリームOUTを出力する。入力ストリームINの意図する時間（クロック）と、符号化復号化装置側の時間とのずれには、無関係にストリームOUTを生成することができる。

【0052】

ここで、MPEG2エンコーダ6Aは、リアルタイムにエンコードできる能力を有している。この実施形態の符号化復号化装置20Aでは、エンコードされたMPEG2__PSストリームOUTは、ビデオ出力IF12やオーディオ出力IF14の出力データをエンコードしているわけではないので、生成されるストリームOUTには、フレームシンクロナイズによって生じた、画面表示のリPEATやスキップや異常音等は全く混入されない。

【0053】

クロック生成部8では、MPEGで規定されている27MHzのクロックを生成するが、この実施形態の符号化復号化装置20Aでは、入力されるMPEG2__TS側の意図するクロックとの調整は特に行わない。

【0054】

以上説明した図4の実施形態では、符号化復号化装置20Aを用いて、リアルタイムで入力されるMPEG2__TSからMPEG2__PSへトランスコードする場合を説明したが、本発明の符号化復号化装置はこの実施形態に限られるものではない。例えば、図4のMPEG2エンコーダ6Aの代わりに、MPEG4エンコーダを用いることで、MPEG2__TSストリームからMPEG4ストリームへトランスコードする動作も可能である。

【0055】

次に、図5は、本発明の第2の実施形態に係る符号化復号化装置20Bを示す

【0056】

この実施形態の符号化復号化装置20Bを用いて、リアルタイムで入力されるIEEE1394バス上にのせられたDV(Digital Video)ストリームからMPEG2__PS(Program Stream)へトランスコードする場合の動作を、図5を参照して説明する。

【0057】

リアルタイムで入力されるDVストリームは、図5のDVデコーダ16Bによってデコード処理が行われ、デコードされたビデオデータはビデオ出力メモリ13に格納されると同時に、ビデオデータパス17を介してビデオ入力メモリ3へも格納される。

【0058】

一方、DVデコーダ16Bによってデコードされたオーディオデータは、オーディオ出力メモリ15に格納されると同時に、オーディオデータパス18を介してオーディオ入力メモリ5へも格納される。

【0059】

ここで、DVデコーダ16Bからビデオ入力メモリ3へのビデオデータの格納およびDVデコーダ16Bからオーディオ入力メモリ5へのオーディオデータの格納はそれぞれ、トランスコード動作時に、ビデオデータパス17およびオーディオデータパス18をオフ状態からオン状態に切替える制御を、符号化復号化装置20Bの制御部(図示なし)が行うことで実現される。

【0060】

ビデオ出力IF12では、ビデオ出力メモリ13へ格納されたビデオデータを、フレームシンクロナイズ手法を用いて、ビデオ出力メモリ13の枯渇現象や溢れ現象を事前に防ぎつつ、しかるべきタイミングでNTSCエンコーダ36に出力する。

【0061】

オーディオ出力IF14では、オーディオ出力メモリ15へ格納されたオーディオデータを、フレームシンクロナイズ手法を用いて、オーディオ出力メモリ1

5の枯渇現象や溢れ現象を事前に防ぎつつ、しかるべきタイミングでオーディオDAC38へ出力する。

【0062】

ビデオ入力IF2は、NTSCデコーダ32からのビデオ信号をビデオ入力メモリ3に格納する機能を持つが、この実施形態のようなトランスコード動作時は機能しない。オーディオ入力IF4は、オーディオADC34からのオーディオ信号をオーディオ入力メモリ5に格納する機能を持つが、この実施形態のようなトランスコード動作時は機能しない。

【0063】

MPEG2エンコーダ6Aでは、DVデコーダ16Bにおいてデコードされたビデオデータとオーディオデータが、ビデオ入力メモリ3やオーディオ入力メモリ5に存在すれば、それらのデータをエンコードし、MPEG2__PSストリームを生成し、そのMPEG2__PSストリームOUTを出力する。入力ストリームINの意図する時間（クロック）と、符号化復号化装置側の時間とのずれには、無関係にストリームOUTを生成することができる。

【0064】

ここで、MPEG2エンコーダ6Aは、リアルタイムにエンコードできる能力を有している。この実施形態の符号化復号化装置20Bでは、エンコードされたMPEG2__PSストリームは、ビデオ出力IFやオーディオ出力IFの出力データをエンコードしているわけではないので、生成されるストリームには、フレームシンクロナイズによって生じた、画面表示のリピートやスキップや異常音等は全く混入されない。

【0065】

クロック生成部8では、DV規格で規定されている27MHzのクロックを生成するが、この実施形態の符号化復号化装置20Bでは、入力されるDVストリームの送信側の意図するクロックとの調整は特に行わない。

【0066】

以上説明した図5の実施形態では、符号化復号化装置20Bを用いて、リアルタイムで入力されるDVストリームからMPEG2__PSストリームへトランス

コードする場合を説明したが、本発明の符号化復号化装置はこの実施形態に限られるものではない。例えば、図5のMPEG2エンコーダ6Aの代わりに、MPEG4エンコーダを用いることで、DVストリームからMPEG4ストリームへトランスコードする動作も可能である。

【0067】

次に、図6は、本発明の第3の実施形態に係る符号化復号化装置20Cを示す。

【0068】

この実施形態の符号化復号化装置20Cを用いて、リアルタイムで入力されるIEEE1394バス上にのせられたDVストリームをMPEG4_P_Sへトランスコードする場合の動作を、図6を参照して説明する。

【0069】

この実施形態の符号化復号化装置20Cでは、リアルタイムで入力されるDVストリームINは、図6のDVデコーダ16Bによってデコード処理が行われ、デコードされたビデオデータは、ビデオ出力メモリ13に格納されると同時に、ビデオデータバス17を介してビデオ入力メモリ3へも格納する。

【0070】

一方、DVデコーダ16Bによってデコードされたオーディオデータは、オーディオ出力メモリ15に格納されると同時に、オーディオデータバス18を介してオーディオ入力メモリ5へも格納される。

【0071】

ここで、DVデコーダ16Bからビデオ入力メモリ3へのビデオデータの格納およびDVデコーダ16Bからオーディオ入力メモリ5へのオーディオデータの格納はそれぞれ、トランスコード動作時に、ビデオデータバス17およびオーディオデータバス18をオフ状態からオン状態に切替える制御を、符号化復号化装置20Cの制御部（図示なし）が行うことで実現される。

【0072】

ビデオ出力IF12では、ビデオ出力メモリ13へ格納されたビデオデータを、フレームシンクロナイズ手法を用いて、ビデオ出力メモリ13の枯渇現象や溢

れ現象を事前に防ぎつつ、しかるべきタイミングでNTSCエンコーダ36に出力する。

【0073】

オーディオ出力IF14では、オーディオ出力メモリ15へ格納されたオーディオデータを、フレームシンクロナイズ手法を用いて、オーディオ出力メモリ15の枯渇現象や溢れ現象を事前に防ぎつつ、しかるべきタイミングでオーディオDAC38へ出力する。

【0074】

ビデオ入力IF2は、NTSCデコーダ32からのビデオ信号をビデオ入力メモリ3に格納する機能を持つが、この実施形態のようなトランスコード動作時は機能しない。オーディオ入力IF4は、オーディオADC34からのオーディオ信号をオーディオ入力メモリ5に格納する機能を持つが、この実施形態のようなトランスコード動作時は機能しない。

【0075】

MPEG4エンコーダ6Bでは、DVデコーダ16Bにおいてデコードされたビデオデータとオーディオデータが、ビデオ入力メモリ3やオーディオ入力メモリ5に存在すれば、それらのデータをエンコードして、MPEG4__PSストリームを生成し、そのMPEG4__PSストリームOUTを出力する。入力ストリームINの意図する時間（クロック）と、符号化復号化装置側の時間とのずれには、無関係にストリームOUTを生成することができる。

【0076】

ここで、MPEG4エンコーダ6Bは、リアルタイムにエンコードできる能力を有している。この実施形態の符号化復号化装置20Cでは、エンコードされたMPEG4__PSストリームは、ビデオ出力IF12やオーディオ出力IF14の出力データをエンコードしているわけではないので、生成されるストリームOUTには、フレームシンクロナイズによって生じた、画面表示のリピートやスキップや異常音等は全く混入されない。

【0077】

クロック生成部8では、DV規格で規定されている27MHzのクロックを生

成するが、この実施形態の符号化復号化装置 2 0 C では、入力される DV ストリームの送信側の意図するクロックとの調整は特に行わない。

【 0 0 7 8 】

次に、図 8 は、本発明の第 4 の実施形態に係る復号化装置を示す。

【 0 0 7 9 】

図 8 の実施形態の復号化装置は、外部の符号化装置と接続させて、図 4 乃至図 6 の実施形態で説明したようなトランスコード動作を実現するよう構成してある。図 8 を参照して、IEEE 1394 バスにのせられた DV ストリームがリアルタイムで入力され、この実施形態の復号化装置と外部の符号化装置とでこの DV ストリームをトランスコードする際の動作例を説明する。

【 0 0 8 0 】

しかし、この実施形態に限定されるものではなく、図 4 のように MPEG 2 _ TS ストリームやその他の入力ストリームであってもよい。

【 0 0 8 1 】

DVCR フォーマットの場合、1 フレームの先頭にフレーム同期用タイムスタンプが存在するので、入力される符号化ストリーム IN のフレームに完全に同期した同期信号と、ビデオ／オーディオデータを生成することができる。

【 0 0 8 2 】

図 8 の復号化装置において、同期信号生成部 2 1 は、デコーダ 1 6 からの入力 DV ストリームをフレーム同期信号線 1 9 を介して受取る。同期信号生成部 2 1 では、受取った入力 DV ストリームのフレーム同期情報（タイムスタンプ）に基づき、フレーム同期信号を生成し、その同期信号を外部の符号化装置（図示なし）に出力する。

【 0 0 8 3 】

また、図 8 の復号化装置には、ビデオ入力メモリ 3 やオーディオ入力メモリ 5 は設けられていないため、トランスコード動作時に、デコーダ 1 6 によってデコードされたビデオデータはビデオ出力メモリ 1 3 に格納されると同時に、ビデオデータバス 1 7 を介して外部のエンコーダへ出力される。一方、デコーダ 1 6 によってデコードされたオーディオデータは、オーディオ出力メモリ 1 5 に格納さ

れると同時に、オーディオデータバス18を介して外部のエンコーダへ出力される。

【0084】

上記した同期信号、ビデオデータおよびオーディオデータは、トランスコード動作の際に、同時に外部のエンコーダへ出力される。

【0085】

ここで、デコーダ16から外部エンコーダへのビデオデータの出力およびデコーダ16から外部エンコーダへのオーディオデータの出力はそれぞれ、トランスコード動作時に、ビデオデータバス17およびオーディオデータバス18をオフ状態からオン状態に切替える制御を、この復号化装置の制御部（図示なし）が行うことで実現される。

【0086】

ビデオ出力IF12では、ビデオ出力メモリ13へ格納されたビデオデータを、フレームシンクロナイズ手法を用いて、ビデオ出力メモリ13の枯渇現象や溢れ現象を事前に防ぎつつ、しかるべきタイミングでNTSCエンコーダ36に出力する。

【0087】

オーディオ出力IF14では、オーディオ出力メモリ15へ格納されたオーディオデータを、フレームシンクロナイズ手法を用いて、オーディオ出力メモリ15の枯渇現象や溢れ現象を事前に防ぎつつ、しかるべきタイミングでオーディオDAC38へ出力する。

【0088】

一方、外部のエンコーダでは、デコーダ16においてデコードされたビデオデータとオーディオデータが、そのエンコーダ自身のビデオ入力メモリやオーディオ入力メモリに存在すれば、同期信号生成部21からの同期信号に従って、それらのデータをエンコードし、対応するストリーム（例えば、MPEG2__PSストリーム）を生成し、そのストリームを出力する。

【0089】

この実施形態の復号化装置では、外部のエンコーダでエンコードされるストリ

ームは、ビデオ出力 I F 1 2 やオーディオ出力 I F 1 4 の出力データをエンコードしているわけではないので、生成されるストリームには、フレームシンクロナイズによって生じた、画面表示のリピートやスキップや異常音等は全く混入されない。

【0090】

クロック生成部 8 では、DV 規格で規定されている 27MHz のクロックを生成するが、この実施形態の復号化装置では、入力される DV ストリームの送信側の意図するクロックとの調整は特に行わない。

【0091】

(付記 1)

リアルタイムで入力される第 1 フォーマットで形成された符号化ストリームから、ビデオデータおよびオーディオデータへの復号化を行うデコーダと、前記デコーダにおいて復号化されたビデオデータを格納するビデオ出力メモリと、前記デコーダにおいて復号化されたオーディオデータを格納するオーディオ出力メモリと、前記第 1 フォーマットの符号化ストリームを第 2 フォーマットのストリームにトランスコードする際に第 1 のデータパスを介して前記デコーダと接続されるビデオ入力メモリと、前記トランスコード時に第 2 のデータパスを介して前記デコーダと接続されるオーディオ入力メモリと、前記ビデオ入力メモリに格納されたビデオデータ及び前記オーディオ入力メモリに格納されたオーディオデータを符合化して、前記第 2 フォーマットで形成されたストリームを生成するエンコーダとからなることを特徴とする符号化復号化装置。

【0092】

(付記 2)

前記トランスコード時に前記第 1 のデータパス及び前記第 2 のデータパスをオン状態に切替え、前記デコーダにおいて復号化されたビデオデータを前記第 1 のデータパスを介して前記ビデオ入力メモリへ格納すると共に、前記デコーダにおいて復号化されたオーディオデータを前記第 2 のデータパスを介して前記オーディオ入力メモリへ格納することを特徴とする特徴とする付記 1 記載の符号化復号化装置。

【0093】

(付記3)

前記ビデオ出力メモリに格納されたビデオデータを所定のタイミングとフォーマットで外部へ出力するビデオ出力インターフェイスと、前記オーディオ出力メモリに格納されたオーディオデータを所定のタイミングとフォーマットで外部へ出力するオーディオ出力インターフェイスとを有することを特徴とする付記1又は2記載の符号化復号化装置。

【0094】

(付記4)

外部から入力されるビデオデータを所定のタイミングで前記ビデオ入力メモリへ格納するビデオ入力インターフェイスと、外部から入力されるオーディオデータを所定のタイミングで前記オーディオ入力メモリへ格納するオーディオ入力インターフェイスとを有することを特徴とする付記1乃至3のいずれか一項記載の符号化復号化装置。

【0095】

(付記5)

受信側である前記符号化復号化装置のクロックを生成するクロック生成部を有し、該クロック生成部からのクロックは、送信側からリアルタイムで入力される前記符号化ストリーム中に存在するクロック補正情報に基づく補正を行わずに各回路に供給されることを特徴とする付記1記載の符号化復号化装置。

【0096】

(付記6)

外部の符号化装置と接続させて使用される復号化装置であって、リアルタイムで入力される第1フォーマットで形成された符号化ストリームから、ビデオデータ及びオーディオデータへの復号化を行うデコーダと、前記デコーダにおいて復号化されたビデオデータを格納するビデオ出力メモリと、前記デコーダにおいて復号化されたオーディオデータを格納するオーディオ出力メモリと、前記第1フォーマットの符号化ストリームを第2フォーマットのストリームにトランスコードする際に前記デコーダと前記外部の符号化装置とを接続する第1のデータパス

と、前記トランスコード時に前記デコーダと前記外部の符号化装置とを接続する第2のデータバスとからなることを特徴とする復号化装置。

【0097】

(付記7)

前記トランスコード時に前記第1のデータバス及び前記第2のデータバスをオン状態に切替え、前記デコーダにおいて復号化されたビデオデータを前記第1のデータバスを介して前記外部の符号化装置へ送出すると共に、前記デコーダにおいて復号化されたオーディオデータを前記第2のデータバスを介して前記外部の符号化装置へ送出することを特徴とする付記6記載の復号化装置。

【0098】

(付記8)

前記第1フォーマットの符号化ストリームは、少なくとも、MPEG2規格のトランスポートストリームと、デジタルビデオストリームとを含むことを特徴とする付記1記載の符号化復号化装置。

【0099】

(付記9)

前記第2フォーマットのストリームは、少なくとも、MPEG2規格のプログラムストリームと、MPEG4規格のストリームとを含むことを特徴とする付記1記載の符号化復号化装置。

【0100】

(付記10)

受信側である前記復号化装置のクロックを生成するクロック生成部を有し、該クロック生成部からのクロックは、送信側からリアルタイムで入力される前記符号化ストリーム中に存在するクロック補正情報に基づく補正を行わずに各回路に供給されることを特徴とする付記6記載の復号化装置。

【0101】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の符号化復号化装置によれば、リアルタイムで入力される符号化ストリームをトランスコードを行った際に生成されるストリーム

には、フレームシンクロナイズ手法などによる影響（画像のスキップ、リピート、異常音等）が一切混入されないために、生成されるストリームの品質を低下させることがない。また、本発明の符号化復号化装置によれば、送信側の意図するクロックと、受信側である符号化復号化装置のクロックとの位相を完全に一致させる位相調整部を必要としないため、小規模な回路構成で構成することができる。したがって、本発明の符号化復号化装置は、生成するストリームの高品質化、装置の低コスト化に寄与するところが多い。

【0102】

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来の符号化復号化装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

ビデオ出力メモリの枯渇、溢れ防止のため行われるフレームシンクロナイズ手法を説明するための図である。

【図3】

本発明に係る符号化復号化装置の基本的構成を示すブロック図である。

【図4】

本発明の第1の実施形態に係る符号化復号化装置の構成を示すブロック図である。

【図5】

本発明の第2の実施形態に係る符号化復号化装置の構成を示すブロック図である。

【図6】

本発明の第3の実施形態に係る符号化復号化装置の構成を示すブロック図である。

【図7】

本発明に係る符号化復号化装置の動作を説明するためのタイミング図である。

【図8】

本発明の第4の実施形態に係る復号化装置の構成を示すブロック図である。

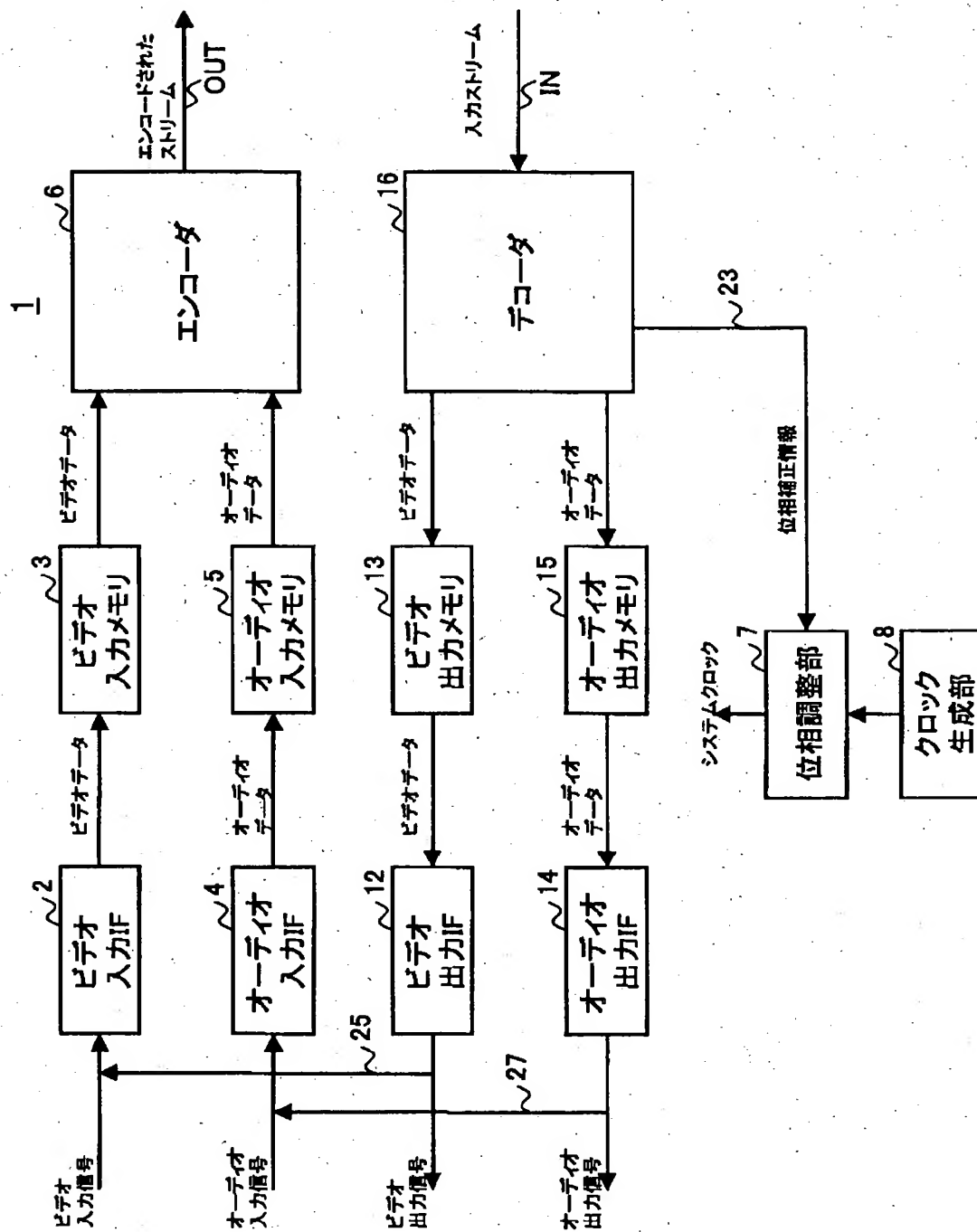
【符号の説明】

- 1 従来の符号化復号化装置
- 2 ビデオ入力 I F
- 3 ビデオ入力メモリ
- 4 オーディオ入力 I F
- 5 オーディオ入力メモリ
- 6 エンコーダ
- 7 位相調整部
- 8 クロック生成部
- 1 2 ビデオ出力 I F
- 1 3 ビデオ出力メモリ
- 1 4 オーディオ出力 I F
- 1 5 オーディオ出力メモリ
- 1 6 デコーダ
- 1 7 ビデオデータパス
- 1 8 オーディオデータパス
- 1 9 フレーム同期信号線
- 2 0 符号化復号化装置
- 2 1 同期信号生成部
- 2 5 ビデオ出力信号線
- 2 7 オーディオ出力信号線

【書類名】 図面

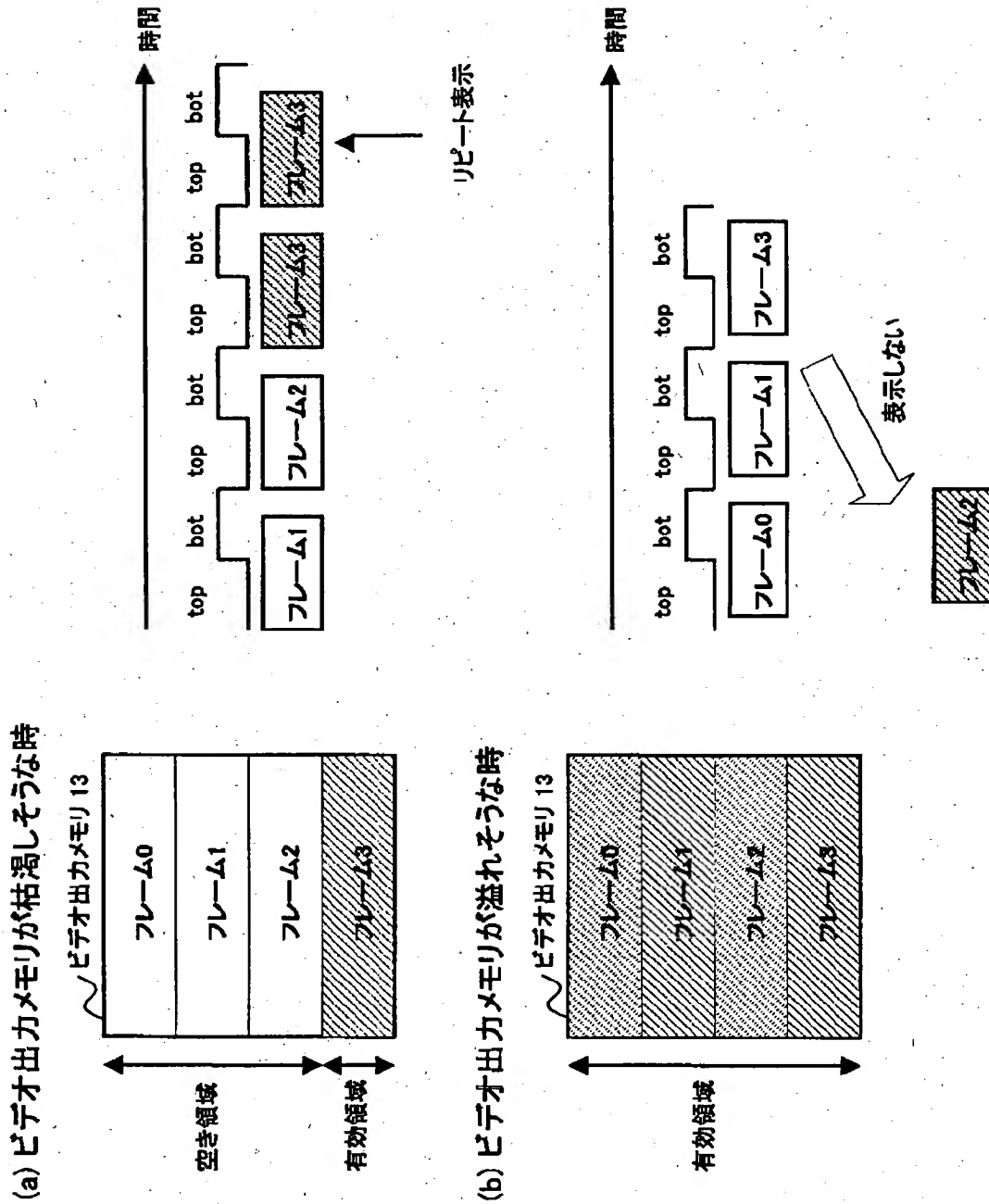
【図1】

従来のコーデック装置の構成を示すブロック図



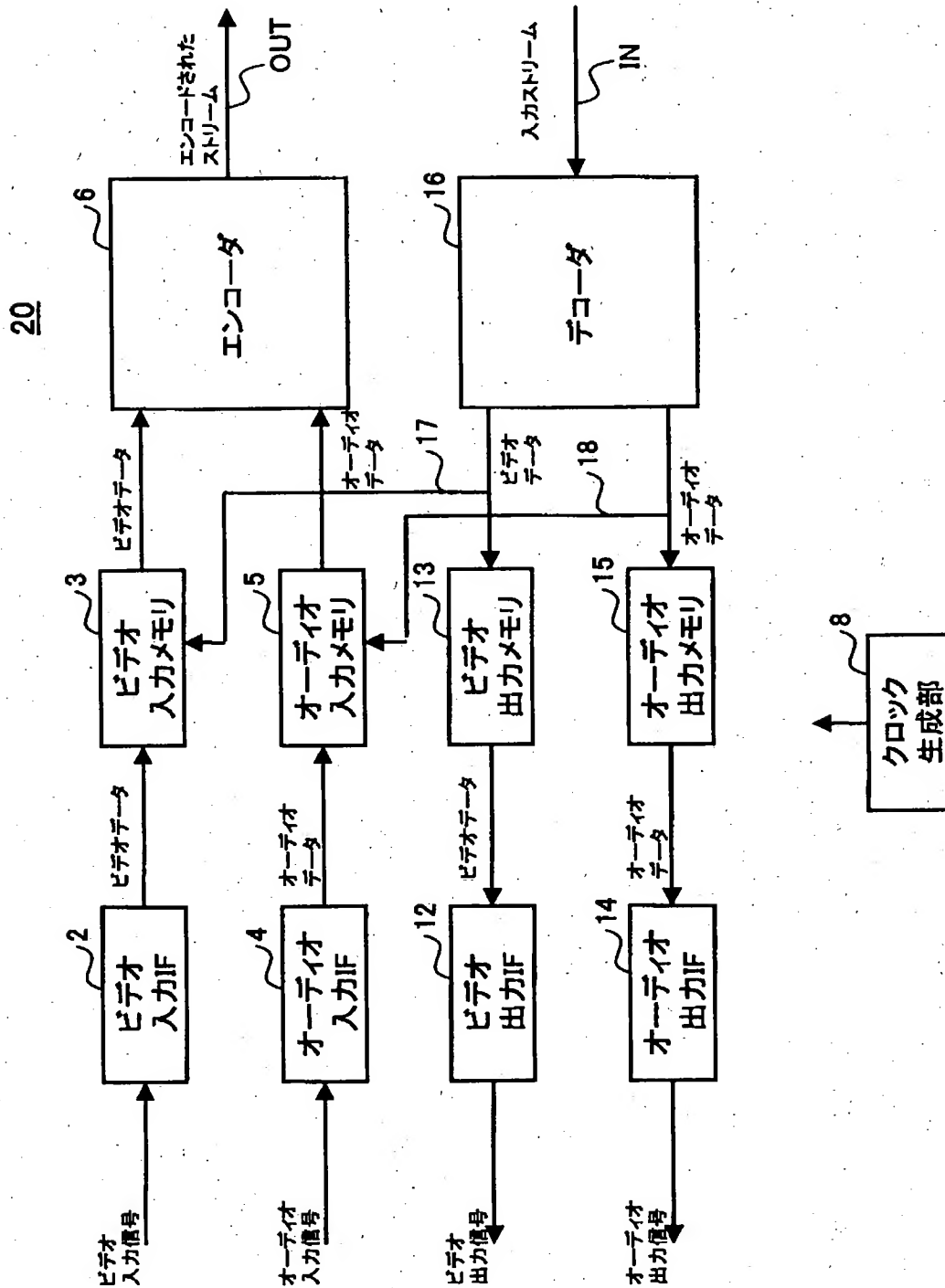
【図2】

ビデオ出力メモリの枯渇、溢れ防止のため行われる
フレームシンクロナイズ処理の説明図



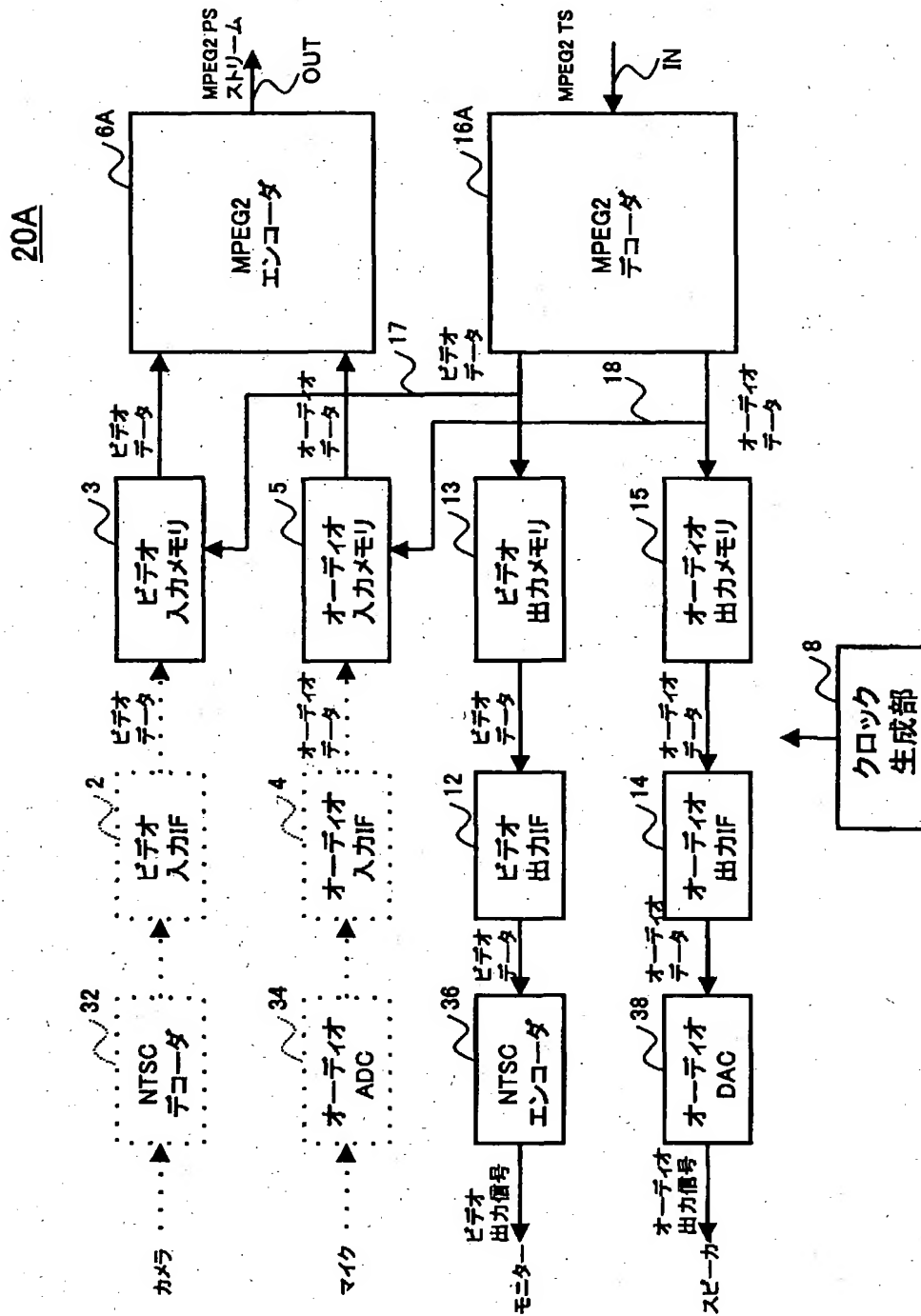
【図3】

本発明に係るコーデック装置の基本的構成を示すブロック図



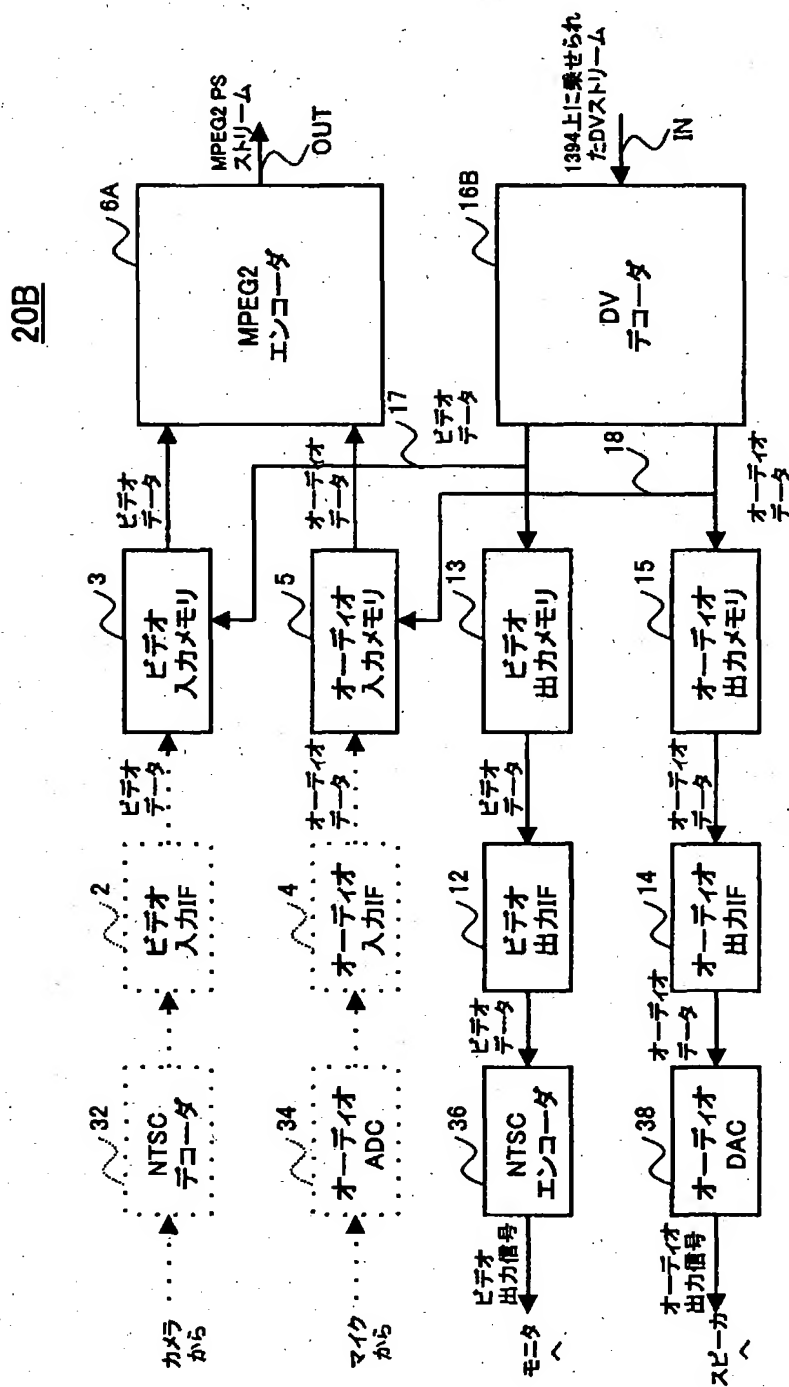
【図4】

本発明の第1の実施形態に係るコーデック装置の構成を示すブロック図



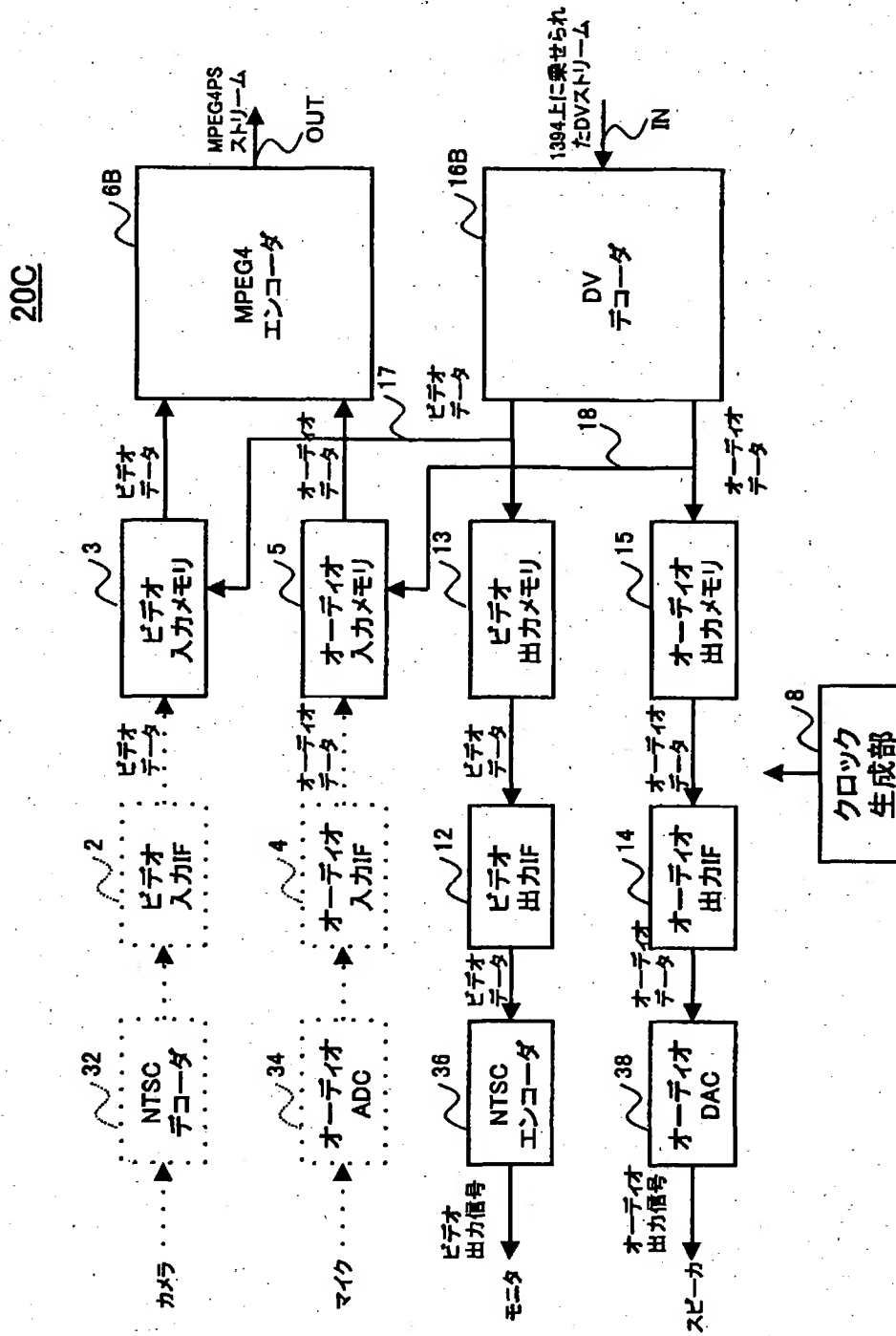
【図 5】

本発明の第2の実施形態に係るコーデック装置の構成を示すブロック図



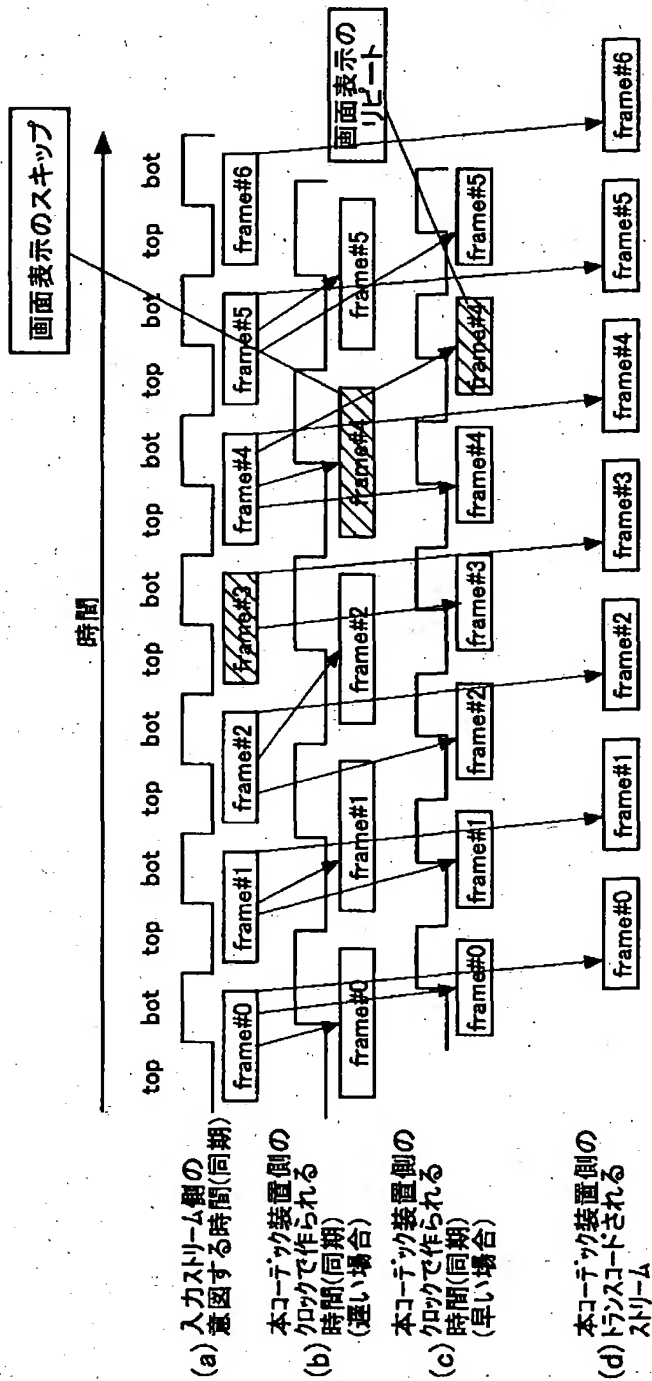
【図6】

本発明の第3の実施形態に係るコーデック装置の構成を示すブロック図



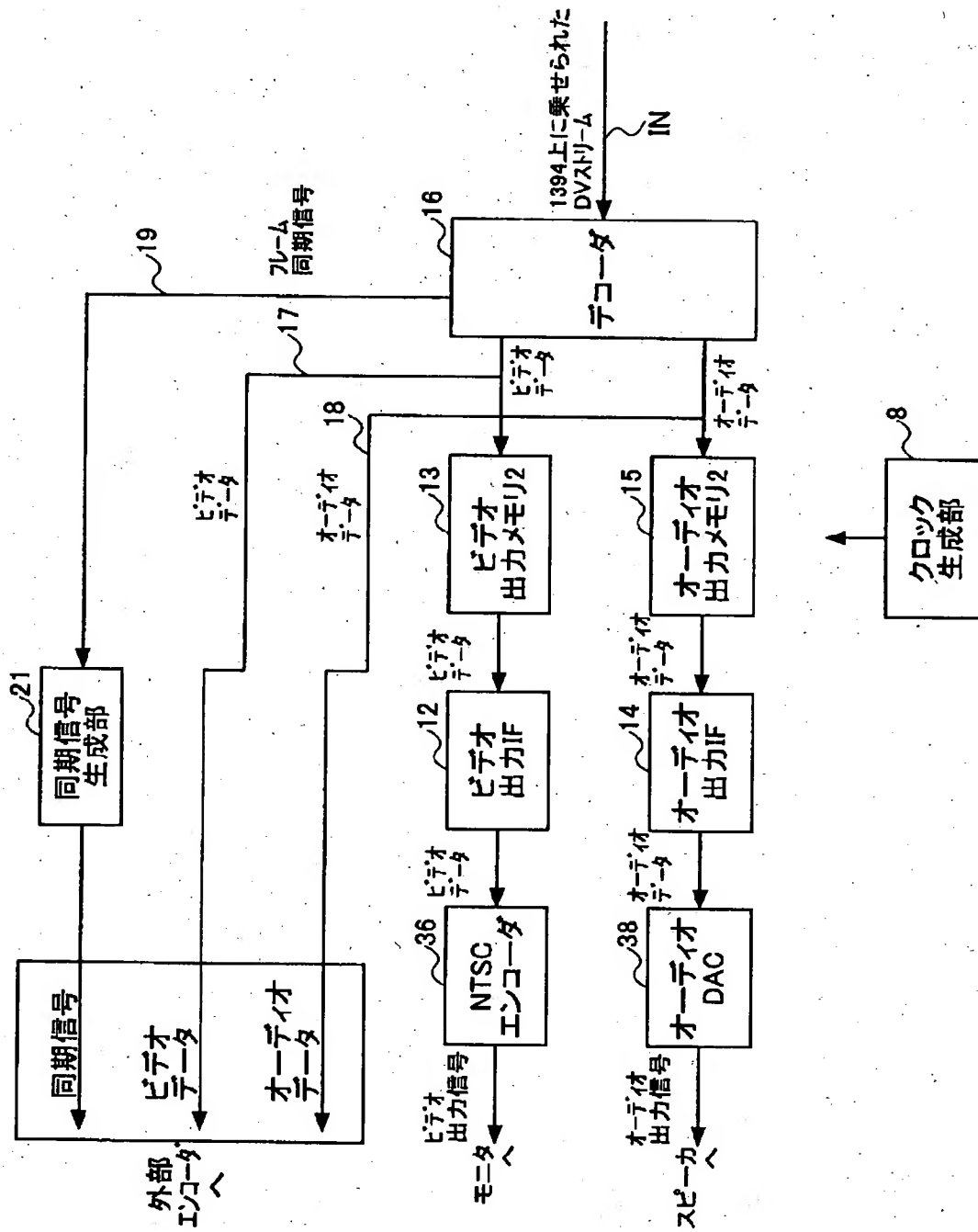
【図7】

本発明に係るコーデック装置の動作を説明するための
タイミング図



【図8】

本発明の第4の実施形態に係るデコーダ装置の構成を示すブロック図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リアルタイムで入力される符号化ストリームをトランスコードする場合に、送信側クロックと受信側クロックの誤差を調整するための位相調整部を設けなくて、生成されるストリームに画像のスキップやリピートや異常音等が発生することを防止する。

【解決手段】 符号化復号化装置は、デコーダと、ビデオ出力メモリと、オーディオ出力メモリと、ビデオ入力メモリと、オーディオ入力メモリと、エンコーダとを有し、第1フォーマットの符号化ストリームを第2フォーマットのストリームにトランスコードする際に、第1のデータパス及び第2のデータパスをオン状態に切替え、デコーダにおいて復号化されたビデオデータを第1のデータパスを介してビデオ入力メモリへ格納すると共に、デコーダにおいて復号化されたオーディオデータを第2のデータパスを介してオーディオ入力メモリへ格納する。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通株式会社